

NR 2002:I 2

# Subjektiv stress och dess samband med psykosociala förhållanden och besvär

En prövning av Stress-Energi-modellen

*Anders Kjellberg och Cecilia Wadman*

ARBETE OCH HÄLSA | VETENSKAPLIG SKRIFTSERIE

ISBN 91-7045-651-8 ISSN 0346-7821 <http://www.niwl.se/>



## **Arbete och Hälsa**

Arbete och Hälsa är en av Arbetslivsinstitutets vetenskapliga skriftserier. Serien innehåller arbeten av såväl institutets egna medarbetare som andra forskare inom och utom landet. I Arbete och Hälsa publiceras vetenskapliga originalarbeten, doktorsavhandlingar, kriteriedokument och litteraturöversikter.

Arbete och Hälsa har en bred målgrupp och ser gärna artiklar inom skilda områden. Språket är i första hand engelska, men även svenska manus är välkomna.

Instruktioner och mall för utformning av manus finns att hämta på Arbetslivsinstitutets hemsida <http://www.niwl.se/>

Där finns också sammanfattningar på svenska och engelska samt rapporter i fulltext tillgängliga från och med 1997 års utgivning.

### **ARBETE OCH HÄLSA**

---

Redaktör: Staffan Marklund  
Redaktion: Mikael Bergenheim, Anders Kjellberg, Birgitta Meding, Bo Melin, Gunnar Rosén och Ewa Wigaeus Tornqvist

© Arbetslivsinstitutet & författare 2002  
Arbetslivsinstitutet,  
112 79 Stockholm

ISBN 91-7045-651-8  
ISSN 0346-7821  
<http://www.niwl.se/>  
Tryckt hos Elanders Gotab, Stockholm

# Innehållsförteckning

Introduktion	1
Metod	5
Datainsamling	5
Frågeformulär	6
Statistiska analyser	8
Resultat	8
Fördelning mellan SE-grupperna	10
Sambandet mellan krav-kontroll- och SE-modellerna	11
Besvärsskattningarnas samband med stress och andra riskindikatorer vid industriföretagen	14
Samband mellan stressnivå och besvär i journalist- och resebyrågruppen	23
Diskussion	25
Sammanfattning	29
Summary	30
Referenser	31
Bilaga 1. Stress-Energiformuläret	

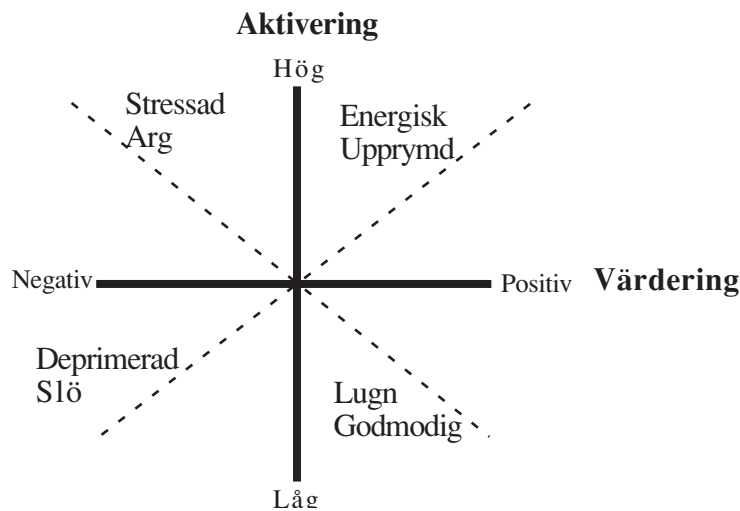
## Introduktion

Stress och utbrändhet är problem som dominerar dagens diskussioner om hälsofrågor i arbetslivet. Stress har av Lennart Levi (2000) beskrivits som antingen ”a spice of life or kiss of death” utifrån tanken att viss typ av stress kan ha en positiv effekt, ”a spice of life”, om den mängd krav man utsätts för åtföljs av anpassad möjlighet till kontroll. Om man istället utsätts för långvarig exponering av stress utan möjlighet till nedvarvning eller arbetar i situationer utan möjlighet till kontroll kan upplevd stress istället förvandlas till ”a kiss of death”. Är det att vara stressad om man upplever sig jäktad och pressad i jobbet? Är man utbränd om man upplever sig vara onormalt trött efter en längre tids hårt arbete? Vad är normal press och normal trötthet? Hur lång återhämtning behöver man mellan perioder av hårt pressade situationer i arbetet? För att kunna svara på dessa frågor och också beskriva de situationer i arbetslivet som ger upphov till stress måste vi först ha ett tillförlitligt instrument som kan mäta människors upplevelser av stress. I följande rapport beskriver vi användandet av och bakgrunden till ett instrument som mäter upplevd stress och energi i arbetet.

I arbetslivssammanhang används termen stress i olika betydelser vilket ibland skapar en viss förvirring. I analogi med användningen av det fysikaliska begreppet kan stress stå för de arbetsförhållanden som skapar en icke önskvärd psykisk belastning. Stress betraktas då alltså som något som man exponeras för i arbetet. I andra sammanhang används stress som beteckning på ett fysiologisk svarsmönster vilket kan iakttas som svar på många olika typer av belastningar. En tredje, psykologisk syn är att stress ska ses som ett negativt psykologiskt tillstånd som uppkommer som ett resultat av ett dynamiskt samspel mellan individen och arbetsmiljön (Cox et al., 2000). Utifrån detta psykologiska synsätt blir det av central betydelse att utveckla metoder för beskrivning av detta tillstånd, och den mest direkta metoden för att göra detta är självskattningsinstrument.

I utvecklingen av metoder för beskrivning av det egna subjektiva tillståndet finns möjlighet att bygga på en hundraårig forskningstradition inom området sinnesstämning och emotioner. En central fråga i denna forskning har varit i hur många och i vilka dimensioner sinnesstämning ska beskrivas. Utvecklingen av faktoranalysen och andra statistiska metoder för multivariata analyser gjorde det möjligt att empiriskt pröva denna dimensionalitet. Detta har man vanligen gjort genom faktoranalyser av adjektivchecklistor, en serie skattningsskalor som var och en består av ett adjektiv som beskriver en sinnesstämning och en svarsskala där personen anger hur väl adjektivet beskriver det aktuella stämningläget.

I de tidiga studierna av sinnesstämning (Hendrick & Lilly, 1970; Nowlis, 1965) drogs slutsatsen att det krävs upp till tolv dimensioner för att få en täckande beskrivning av en persons sinnesstämning. Dessa resultat har dock senare visat sig vara en följd av olika metodologiska brister (Kjellberg & Bohlin, 1974; Meddis, 1972; Sjöberg et al., 1979; Watson & Tellegen, 1985). I senare utvecklade skattningsskalor har man därför vanligen funnit 5-6 bipolära faktorer. På svenska



**Figur 1.** En tvådimensionell modell för beskrivning av stämningsläge. Diagonalerna visar exempel på dimensioner som man i praktiken kan förväntas finna genom faktoranalys av stämningslägesskattningar.

har sådana instrument utvecklats t ex Kjellberg och Bohlin (1974) och Sjöberg et al. (1979).

Flera forskare har även diskuterat möjligheten att reducera beskrivningen av stämningsläge till två grundläggande dimensioner (Feldman Barret & Russel, 1999; Kjellberg & Bohlin, 1974; Sjöberg et al., 1979; Thayer, 1978; Watson & Tellegen, 1985). De två dimensioner har definierats som en värderingsdimension (hedonisk ton) och en aktiveringsdimension (Larsen & Diener, 1992; Sjöberg et al., 1979), se figur 1. Sjöberg (1979) påpekade också att det i praktiken är svårt att konstruera skattningsskalor som ger oberoende mått på dessa dimensioner. Detta stupar framför allt på att det finns alltför få adjektiv som beskriver olika aktiveringsnivåer utan att vara värderande. De dimensioner som man kan vänta sig att finna kan därför ses som diagonaler i detta system. En grupp sinnesstämningsdimensioner skulle då gå från negativt värderade, lågaktiverade tillstånd (t ex deprimerad, slö, uttråkad) till positivt värderade högaktiverade tillstånd (energisk, uppyrd, entusiastisk). Den andra gruppen av dimensioner går från positivt värderade, lågaktiverade tillstånd (lugn, godmodig, tillfreds) till negativt värderade högaktiverade tillstånd (stressad, arg, ängslig). Tanken är att alla sinnesstämmningar låter sig beskrivas i dessa två grundläggande dimensioner, vilka dock naturligtvis inte antas ge en täckande beskrivning av stämningsläget. Sinnesstämningen kan utöver detta variera i andra avseenden; olika diagonala dimensioner antas därmed dessutom finnas (t ex skulle stressad-lugn och arg-godmodig kunna vara två sådana dimensioner).

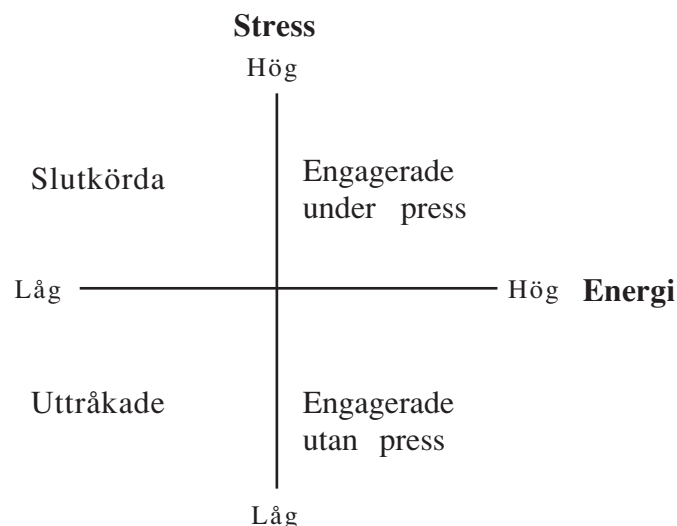
Mackay och Cox (1978) har utvecklat engelska adjektivchecklistor för att mäta sinnesstämning i två sådana dimensioner, som de benämnde "stress" och "arousal". Ett likartat svenskt skattningssinstrument, där dimensionerna benämndes "stress" och "energi" utvecklades av Kjellberg och Iwanowski (1989). Deras mål-

sättning var att konstruera en adjektivchecklista som framför allt var användbar i arbetsmiljöundersökningar. Eftersom man delvis använder andra adjektiv för att beskriva sin sinnesstämning under en arbetsuppgift än i andra situationer, bortföll många adjektiv som finns med i andra skattningsformulär. Det mer specificerade användningsområdet hade även andra konsekvenser. För det första är det i arbetslivsforskningen mindre viktigt att täcka in extremtillstånd som djup depression och stark ångest, vilket i andra fall kan vara av stort intresse. För det andra är det ännu viktigare än i de flesta andra sammanhang att formuläret går att fylla i snabbt. Det bör alltså förkortas så mycket som det är bara ha med ord som de allra flesta svensktalande kan förväntas använda för att beskriva sin sinnesstämning. De tidigare svenska skattningsinstrumenten hade utprovats på studenter och uppfyllde därför knappast detta krav.

En annan brist med tidigare formulär är att skalornas neutralpunkt inte finns beräknad. Man vet alltså inte över eller under vilket skalvärde som sinnesstämningen upplevs negativt.

Utgångspunkten vid konstruktionen av Kjellberg och Iwanowskis formulär var 98 adjektiv som beskriver sinnesstämningen. 51 av dessa rensades ut i förstudier på grund av att mycket få angav att de använde orden eller för att de var alltför extrema, tvetydiga eller på annat sätt svåra att använda. De återstående 47 adjektiven med en sexgradig svarsskala (0–5) prövades i en faktoranalytisk studie, och data visade sig väl beskrivas av två faktorer som benämndes *Stress* och *Energi*. Målsättningen var att finna ett mindre antal ord med en tydlig faktortillhörighet, och att de två faktorerna och dessas två poler skulle representeras av ungefär lika många ord. Genom dessa analyser reducerades antalet ord till 25. Tvåfaktorstrukturen för denna grupp ord bekräftades sedan i en annan grupp. En slutlig reduktion gjordes till tolv ord där sex representerade Stress- och sex Energifaktorn, och där hälften av orden hörde till den positiva polen av faktorn och hälften den negativa. Orden valdes så att reliabiliteten (alfa-koefficienten) reducerades så lite som möjligt av reduktionen (alfa var för Energiskalan 0,93 och för Stresskalan 0,91). De sex utvalda stressorden var *spänd stressad, pressad, lugn, avslappad* och *avspänd*, och de sex energiorden *aktiv, energisk, skärpt, slapp, ineffektiv* och *passiv*.

Deltagarna i undersökningen skattade även sitt tillstånd på två bipolära visuella analogskalor: *till mods* (mycket behaglig-mycket obehaglig) och *aktivitet* (mycket aktiv – mycket passiv), där mittpunkten alltså stod för en upplevelsemässig nollpunkt, alltså en känsla av att varken känna sig behaglig eller obehaglig till mods resp. varken passiv eller aktiv. Beräkningar av vilken poäng i Stress- respektive Energiskalan som motsvarade neutralpunkten gjordes genom att anpassa linjära funktioner mellan skalpoäng och ”till mods”- resp. ”aktivitets”-skattningarna. Anpassningen gjordes med hänsyn tagen till felvariansen både i x- och y-led. Dessa analyser visade att värdet 2,7 på Energi-skalan motsvarade skattningen ”varken passiv eller aktiv” på aktivitetskalan, och att motsvarande neutralpunkt för Stress-skalan var 2,4. Därmed kan de som besvarar skattningsformuläret delas upp i fyra undergrupper utifrån om de ligger över eller under neutralpunkten i de två skalorna. De fyra grupperna benämns *Slutkörda, Engagerade under press,*



**Figur 2.** Stress-Energi-modellen: De fyra grupper som kan identifieras genom Stress- och Energiskattningarna.

*Uttråkade* och *Engagerade utan press* (figur 2). För personer som har värden nära neutralpunkten kan naturligtvis dessa beteckningar vara missvisande; de ska snarare ses som beskrivningar av extremgruppen inom varje SE-grupp.

Ett förhållande som talar för att Stress- och Energi-dimensionerna verkligen är fundamentala i en beskrivning av sinnesstämning i arbetet är att Stress-Energi-modellen (SE-modellen) väl ansluter sig till en etablerad modell för beskrivning av arbetsuppgifter ur belastningssynpunkt, nämligen Karaseks krav-kontroll (KK)-modell (Karasek, 1979). Det hypotetiska sambandet mellan SE- och KK-grupperingen illustreras i figur 3. Den största gruppen av engagerade under press skulle man alltså t. ex. förvänta sig bland dem med aktiva arbeten, men individuella skillnader i reaktionen på samma arbete medför att mindre grupper bland dessa kan antas komma från någon av de tre andra KK-grupperna. Frankenhaeuser (1983) har på ett besläktat sätt skilt mellan två situationer med hög mental belastning. I den ena anstränger man sig med en känsla av olust ("distress"), medan ansträngningen i det andra fallet inte är kopplad till olust ("eustress"). "Distress" och "eustress" ligger uppenbarligen mycket nära Stress- resp. Energi-dimensionen.

De psykosociala förhållandena i arbetet som de beskrivs av KK-modellen, och dess utvidgade form som inkluderar socialt stöd, har i en mängd studier visat sig ha samband med olika indikatorer på ohälsa (Karasek et al., 1982). Sambanden är dock ganska svaga, och man har inte genomgående funnit den hypotetiska samspelseffekten mellan krav och kontroll som skulle innebära att höga krav innebär särskilt stora ohälsorisker då de kombineras med låg kontroll. Ett viktigt skäl att även ta in individens sinnesstämning under arbetet i förklaringsmodellen är att man därigenom kanske skulle kunna förklara en del av variationen i hälsoutfall inom KK-grupperna.

		Krav	
		Låga	Höga
Kontroll	Hög	<i>Lågbelastade arbeten</i> Engagerade utan press	<i>Aktiva arbeten</i> Engagerade under press
	Låg	<i>Passiva arbeten</i> Uttråkade	<i>Högbelastade arbeten</i> Slutkörda

**Figur 3.** Karaseks krav-kontroll-modell och dess hypotetiska samband med Stress-Energi-modellen markerat genom inplaceringen av de fyra SE-grupperna i de fyra krav-kontroll-grupperna (kursiverade).

I föreliggande rapport redovisas resultat från några studier med Stress-Energi-skalorna för att belysa följande frågor:

- Hur ser fördelning ut mellan de fyra SE-grupperna i olika yrkesgrupper?
- Vilket samband finns mellan en gruppering gjord utifrån KK-modellen och en utifrån SE-modellen?
- Vilka samband finns mellan de två modellerna och olika besvärsskattningar?
- Kan SE-modellen förklara något av variationen i besvär inom de olika KK-grupperna?

## Metod

### Datainsamling

#### *Deltagare och procedur*

Studierna har genomförts vid fyra företag i Syd- och Mellansverige, två industriföretag, en dagstidning och ett resebyråföretag. Studierna genomfördes på varierande sätt och med olika formulär, vilka dock alla innehöll Stress-Energi-formuläret samt någon typ av besvärsfrågor. Vid industriföretagen deltog arbetare i linjeproduktion vid en bilkarossfabrik (n=179) och en elektronikindustri (n=110). Dessa två studier gjordes inom ramen för ”COPE-projektet” (Cooperation for Optimization of Industrial Production Systems Regarding Productivity and Ergonomics, Winkel et al., 1999). Deltagarna vid industriföretagen fyllde i formuläret på sin arbetsplats eller, i några fall, hemma och fick tillgodoräkna sig en timmes arbetstid för detta.

Journalisterna (n=238) fick formulären via sina avdelningschefer och återlämnade enkäterna ifyllda i igenklitrade anonyma kuvert. På resebyråföretaget fyllde de anställda (n=80) i formulären i samband med en hälsoundersökning på ett privat hälsoföretag. Varje deltagare från resebyråföretaget erhöll dessutom en individuell åtgärdsplan baserat på resultaten av undersökning och formulären. Svarsfrekvensen var 86 procent för bilkarossföretaget, 79 procent för elektronikföretaget, 77 procent för journalisterna och 90 procent för resebyråföretaget. Medelålder och könsfördelning i de fyra grupperna ges i tabell 1.



**Tabell 1.** Medelålder (variationsvidd) och könsfördelning för deltagarna vid de fyra företagen.

Företag	Medelålder	Män (%)	Kvinnor (%)
Bilkarosarbetare, n=179	31 år (19-53)	71	28
Elektronikindustriarbetare, n=110	37 år (19-59)	44	56
Journalister, n=238	45 år (26-64)	50	50
Resebyråtjänstemän, n=80	40 år (25-62)	15	85

Bilkrossarbetarna utförde ett bitvis ganska tungt arbete i löpande-band-produktion. De hade i genomsnitt varit anställda vid företaget i ca elva månader (från 1 till 36 månader). Vid elektronikföretaget arbetade alla i löpande, lätt, monteringsproduktion med repetitiva och styrda arbetsuppgifter. Anställningstiden varierade mellan 1 månad och 32 år. Medelanställningstiden var 1,6 år. För båda dessa företag ingick skiftarbete samt rotation mellan arbetsstationerna. Den genomsnittliga fysiska belastningen var därigenom relativt likartad för arbetarna inom respektive företag. Av journalisterna på dagstidningen arbetade 70 procent med skrivande eller redigerande, 10 procent med fotografi och 20 procent med administration och ledningsuppdrag. I genomsnitt hade journalisterna arbetat 15,4 år på tidningen; en tredjedel hade arbetat på tidningen mindre än tio år, och en tredjedel mer än 21 år. Även här ingick en del natt- och kvällsarbete. På den avdelning inom resebyråföretaget som deltog arbetade 50 procent som säljare, 33 procent med support och 12 procent hade ledningsfunktioner. Uppgifter om anställningstid rapporterades inte.

## Frågeformulär

### *Stress-Energi-formuläret*

Stress-Energi-formuläret har ingått som en del i större enkäter som använts i de olika studierna utom i resebyråstudien där det ingick som ett separat formulär. Deltagarna uppmanades fylla i hur man brukar känna sig mot slutet av en arbetsdag via tolv delskalor som består av ett adjektiv med en sexgradig svarsskala (0 till 5), där 0 indikerar *Inte alls* och 5 *Mycket, mycket*. Adjektiven representerar två dimensioner, stress och energi och hälften av orden tillhör den positiva delen av dimensionen, hälften den negativa. Följande adjektiv ingår i respektive dimension:

<i>Stress</i>	(positiva)	”spänd” ”stressad” och ”pressad”
	(negativa)	”avspänd”, ”avslappnad” och ”lugn”
<i>Energi</i>	(positiva)	”aktiv”, ”energisk”, och ”skärpt”
	(negativa)	”slapp”, ”ineffektiv” och ”passiv”

För att beräkna en skalpoäng i de två faktorerna vändes först de skattningsskalor som representerar de negativa polerna, så att höga värden representerade hög stress respektive energi. Därefter beräknades skalpoängen som medelvärdet av skattningarna i de sex ingående skalorna. Formuläret ges i Bilaga 1.

### *Psykosociala arbetsmiljöfrågor*

I frågeformulären som användes vid industriföretagen ställdes även frågor om den psykosociala arbetsmiljön med en modifierad version av Krav/kontroll formuläret (Karasek, 1979) utvecklat av Theorell et al. (1988). Dessutom ingick frågor om socialt stöd i arbetet vilka utvecklats av Johnson och Hall (1988). Den modifierade versionen inkluderar följande faktorer och frågor:

*Psykologiska krav* inkluderar fem frågor:

”Kräver ditt arbete att du arbetar mycket fort?”

”Kräver ditt arbete att du arbetar mycket hårt?”

”Kräver ditt arbete en för stor arbetsinsats?”

”Har du tillräckligt med tid för att hinna med arbetsuppgifterna?”

”Förekommer det ofta motstridiga krav i ditt arbete?”

*Möjlighet till kontroll* inkluderar tre frågor om intellektuell stimulans och tre om möjlighet att själv fatta beslut:

”Får du lära dig nya saker i ditt arbete?”

”Kräver ditt arbete skicklighet?”

”Kräver ditt arbete påhittighet?”

”Innebär ditt arbete att man gör samma saker om och om igen?”

”Har du frihet att bestämma hur ditt arbete ska utföras?”

”Har du frihet att bestämma vad som ska utföras i ditt arbete?”

*Socialt stöd* mättes med sex frågor:

”Det är en lugn och behaglig stämning på min arbetsplats”

”Det är en god sammanhållning”

”Mina arbetskamrater ställer upp för mig”

”Man har förståelse för att jag kan ha en dålig arbetsdag”

”Jag kommer bra överens med mina överordnade”

”Jag trivs bra med mina arbetskamrater”

Formuläret har en svarsskala som går från 1 till 4 för varje fråga. För psykologiska krav och möjlighet till kontroll gavs svaren på en frekvensskala (1=nästan aldrig till 4=ofta), medan en instämmandeskala användes för socialt stöd (1=instämmer inte alls till 4=instämmer helt). Högre värden indikerar alltså större kontroll, högre krav respektive starkare stöd.

### *Besvärfrågor*

Frågor om besvär för industriföretagen var modifierade från det standardiserade Nordiska formuläret för analyser av muskuloskeletal symptom (NMQ; Kuorinka et al., 1987), i vilket man anger om man haft symptom (värk, smärta och besvär) eller ej i olika kroppsdelar under den senaste tre månaderna (i originalskalan tolv månader). Föreliggande studie behandlar endast symptom från *nacken, skulderna*, samt *bröst- och ländryggen*.

I journalisternas formulär ingick frågor både om muskuloskeletala (*nacken eller övre delen av ryggen, ländryggen, axlar eller armar, handleder eller händer, höfter, ben, knän eller fötter*) och somatiska symptom (*haft halsbränna, sura uppstötningar, sveda i maggropen, eller orolig mage, varit trött och håglös, haft huvudvärk, haft kliande ögon eller på annat sätt irriterade ögon*). Svarande rapporterade om de haft besvär från någon av de nämnda kroppsdelarna under de senaste tre månaderna med svarsalternativen, *varje dag, ett par dar i veckan, en dag per vecka, ett par dar i månaden och mycket sällan eller aldrig*. Dessa fem svarsalternativ dikotomiserades sedan till två besvärskategorier där de som uppgav att de hade besvär en gång i veckan eller oftare fördes till kategorin med besvär.

Resebyråföretagets anställda gjorde en hälsodeklaration i anslutning till funktionsundersökningen där man angav om man under den senaste tiden (inget specificerat tidsintervall) hade haft olika typer av besvär eller ej. Följande besvär analyseras i denna rapport: *mag/tarm-besvär, halsbränna, huvudvärk/migrän, yrsel, sömnsvårigheter, nacke, axlar, ländrygg*.

### Statistiska analyser

Medelvärdesskillnader analyserades med t-test samt en- och tvåvägs ANOVA. Sambanden mellan arbetsförhållanden, stress, energi och besvär analyserades med produkt-moment-korrelationer samt enkla och multipla linjära och logistiska regressionsanalyser.

### Resultat

*Stressmedelvärdena* låg strax under neutralvärdet 2,4 (varken stressad eller lugn) för tre av företagen och *energimedelvärdena* strax över neutralvärdet 2,7 (varken energisk eller passiv) för alla företag (se tabell 2). Sammantaget kan sägas att de anställda vid elektronikföretaget varken var speciellt stressade eller energiska, bilkarosarbetarna och journalisterna rapporterade hög energi och inte speciellt hög stress, medan resebyråarbetarna uppvisade hög energi tillsammans med relativt hög stress. Skillnaderna mellan företagen var signifikant i både stress och energi. Eftertestningar (Tukey) visade att det i var resebyråarbetarna som skattade sig som mer stressade än de tre övriga grupperna, och att resebyråtjänstemännen och journalisterna bedömde sig vara mer energiska än bilkarosarbetarna, vilka i sin tur låg högre än arbetarna vid elektronikföretaget. Korrelationerna mellan stress och energivärdena var mycket svaga och icke signifikanta i alla fyra grupper.

Bilkarosarbetarna skattade sig signifikant högre än elektronikarbetarna i skalorna *psykologiska krav* och *socialt stöd*. I de av kontrollfrågorna som gällde beslutsutrymme låg medelvärdena lågt och på samma nivå i de två industriföretagen. Bilkarosarbetarna skattade dock sitt arbete som mer stimulerande än elektronikarbetarna.

**Tabell 2.** Medelvärden (M) och standardavvikelse (s) för stress, energi, krav kontroll och socialt stöd vid de olika företagen.

Variabler	Bilkaross (N = 179)		Elektronik (N = 110)		Journalister (N = 238)		Resebyrå (N=80)	
	M	s	M	s	M	s	M	s
Stress och energi (0-5)								
<i>Stress</i> <sup>1</sup>	2,31	0,79	2,30	1,03	2,34	0,87	2,83	0,87
<i>Energi</i> <sup>2</sup>	2,98	0,87	2,74	0,85	3,81	0,54	3,94	1,17
Psykosociala arbetsförhållanden (1-4)								
<i>Psykologiska krav</i> <sup>3</sup>	2,76	0,47	2,58	0,48	-	-	-	-
<i>Möjlighet till kontroll</i> <sup>4</sup>	2,45	0,56	2,40	0,51	-	-	-	-
<i>(beslutsutrymme)</i> <sup>5</sup>	1,94	0,64	1,95	0,64	-	-	-	-
<i>(stimulans)</i> <sup>6</sup>	3,02	0,69	2,84	0,61	-	-	-	-
<i>Socialt stöd</i> <sup>7</sup>	3,33	0,45	2,99	0,56	-	-	-	-

<sup>1</sup>F(3,601)=6,79, p<.001 <sup>2</sup>F(3,601)=100,44, p<.001 <sup>3</sup>t(286)=3,09, p=.002 <sup>4,5</sup>p>.05 <sup>6</sup>t(286)=2,37, p=.018 <sup>7</sup>t(286)=5,67, p<.001

**Tabell 3.** Medelvärden (M) och standardavvikelse (s) i stress och energi för män och kvinnor i de fyra företagen.

	<i>Bilkaross</i> (128 män, 51 kvinnor)		<i>Elektronik</i> (48 män, 59 kvinnor)		<i>Journalister</i> (117 män, 118 kvinnor)		<i>Resebyrå</i> (12 män, 67 kvinnor)	
	M	s	M	s	M	s	M	s
<i>Stress</i>								
Män	2,18	0,89	1,99	0,84	2,23	0,92	2,74	0,87
Kvinnor	2,64	0,71	2,57	1,10	2,44	0,81	2,76	0,87
<i>Energi</i>								
Män	3,01	0,83	2,76	0,91	3,76	0,56	3,91	0,47
Kvinnor	2,93	0,71	2,72	0,83	3,86	0,52	3,94	0,51

Tvåvägs variansanalyser (kön X företag, med ålder som kovariat) visade att männen hade ett lägre medelvärde i stress än kvinnorna (2,28 resp. 2,60) oavsett företagstillhörighet (F(1, 570)=10,01, p=.002), medan inga signifikanta könsskillnader förelåg i energiskattningarna (tabell 3). Könsskillnaderna skilde sig alltså inte signifikant mellan företagen, men det kan noteras att påtagliga medelvärdeskillnaderna endast förelåg vid industriföretagen och män och kvinnor hade närmast identiska värden bland resebyråpersonalen.

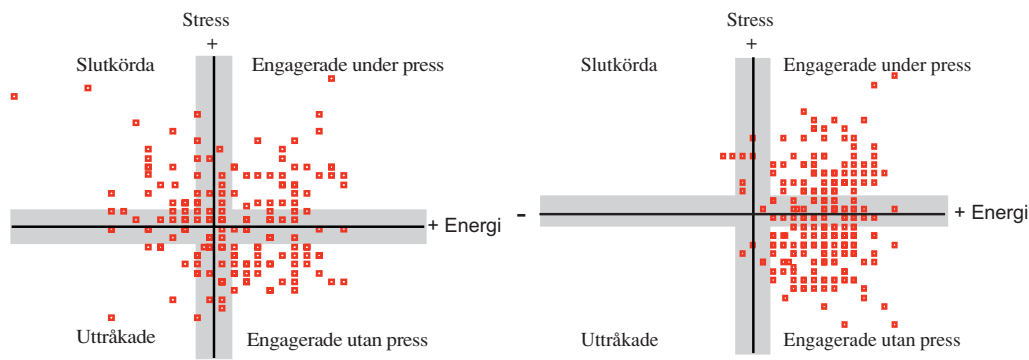
Dessutom genomfördes tvåvägs variansanalyser (ålder X företag, med kön som kovariat) där ålder indelats i kategorier, 20-29, 30-39, 40-49, 50-59 (de >59 år var för få för att bilda en grupp i analysen). Analyserna visade att i stressnivåerna skilde sig mellan ålderskategorierna (F(3, 552)=3,66, p=.012); de högsta värdena återfanns i den yngsta gruppen och de lägsta i gruppen 50-59 år. Den yngsta gruppen i resebyråföretaget hade det allra högsta stressmedelvärdet (3,53), vilket var en enhet högre än övriga åldersgrupper. Analysen visade dock inte någon signifikant interaktion mellan ålder och företag. Även energiskattningarna skilde

sig mellan åldersgrupperna ( $F(3, 556) = 3,06, p = .028$ ); den yngsta gruppen skattade sig som något mindre energisk än övriga. Inte heller denna effekt skilde sig signifikant mellan företagen.

### **Fördelning mellan SE-grupperna**

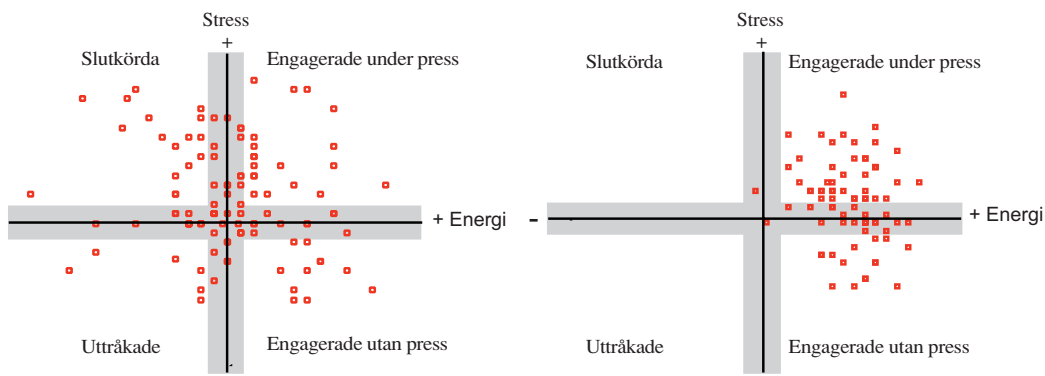
Figurerna 4–7 visar fördelningen inom varje företag mellan de fyra SE-grupperna. Vid de två industriföretagen var de anställda relativt jämt fördelade mellan SE-grupperna. Journalisterna och resebyråtjänstemännen hamnade däremot till största delen i grupperna engagerade under eller utan press, dvs i de två högenergi-grupperna. Den enskilda individens skalvärden innehåller naturligtvis ett mätfel, och ett osäkerhetsområde (konfidensintervall) för det enskilda värdet kan beräknas utifrån skalornas reliabilitet (alfa-koefficienten för energiskalan: 0,93, och för stresskalan 0,91) och skalvärdenas standardavvikelse (0,92 för stress och 0,82 för energi). Ett 90-procentigt konfidensintervall för stressvärdena blir då  $\pm 0,45$  skalenheter kring det erhållna värdet och motsvarande för energivärdet blir  $\pm 0,36$ . När det gäller individerna placering i de fyra SE-grupperna definierar alltså dessa konfidensintervall en zon kring 0-värdet i de två skalorna, vilken markerar de personer vars grupptillhörighet är osäker. I figurerna har denna osäkerhetszon gråmarkerats. Osäkerhetsområdet gäller alltså bara de individuella värdena; konfidensintervallen för gruppmedelvärdena är naturligtvis väsentligt lägre och beroende av gruppens storlek.

Tabell 4 visar fördelningen på grupper bildade genom en dikotomisering vid neutralpunkten av stress- resp. energiskattningarna. Endast bland resebyråpersonalen hamnade de flesta i högstressgruppen; på alla de övriga arbetsplatserna tillhörde drygt hälften av personalen lågstressgruppen. Bland resebyråpersonalen och journalisterna återfanns nästan alla i högenergigruppen, medan knappt hälften vid elektronikindustrin hamnade i denna grupp.



Figur 4. Bilkarosarbetare, n=179

Figur 5. Journalister, n=238



Figur 6. Elektronikindustriarbetare, n=110

Figur 7. Resebyråtjänstemän, n=80

Figur 4-7. Fördelningen av stress- och energiskattningarna och på de fyra SE-grupperna i de fyra företagen. Gråzonen markerar ett 90-procentigt konfidensintervall för de enskilda mätvärdena och därmed de individer vars grupptillhörighet är osäker.

Tabell 4. Fördelning mellan låg- och högstressgrupperna respektive låg- och högenergigrupperna vid de fyra företagen.

Företag	Stress		Energi	
	Låg n (%)	Hög n (%)	Låg n (%)	Hög n (%)
Bilkaross	105 (58,7)	74 (41,3)	72 (40,7)	105 (59,3)
Bilkaross	105 (58,7)	74 (41,3)	72 (40,7)	105 (59,3)
Elektronik	63 (57,8)	46 (42,2)	56 (52,3)	51 (47,7)
Journalister	132 (54,5)	110 (45,5)	9 (3,7)	233 (96,3)
Resebyrå	28 (35,0)	52 (65,0)	2 (2,5)	78 (97,5)
Total	328 (53,8)	282 (46,2)	139 (22,9)	467 (77,1)

### Sambandet mellan krav-kontroll- och SE-modellerna

En analys av sambandet mellan krav-kontroll-modellen och SE-modellen kunde endast göras i de två industriföretagen. Tabell 5 visar att stressvärdena korrelerade positivt med psykologiska krav och negativt med socialt stöd, men var orelaterade

**Tabell 5.** Produktmomentkorrelationer och standardiserade regressionskoefficienter från multipla regressionsanalyser av psykologiska krav, möjlighet till kontroll (i separata analyser indelad i beslutsfattande och intellektuell stimulans), och socialt stöd av med avseende på sambanden med stress- resp. energiskattningar.

Variabler	Pearsons $r$		Standardiserade regression koefficienter ( $Beta$ )	
	Stress	Energi	Stress	Energi
Psykologiska krav	0.498***	- 0.079	0.475***	- 0.070
Möjlighet till kontroll (beslutsutrymme)	- 0.010	0.376***	- 0.030	0.342***
(intellektuell stimulans)	- 0.009	0.300***	0.039	0.268***
	- 0.032	0.279***	- 0.083	0.130*
Socialt stöd	- 0.227***	0.346***	- 0.133*	0.223**

\*  $\rho < 0.05$ ; \*\*  $\rho < 0.01$ ; \*\*\*  $\rho < 0.001$

till kontrollmöjligheterna, medan energiskattningarna korrelerade positivt både med möjligheterna till kontroll och socialt stöd. Dessa resultat bekräftades av multipla regressionsanalyser, vilka visade att stress primärt kunde prediceras av psykologiska krav, och att socialt stöd hade motsatt effekt. Den justerade  $R^2$  i analysen av stress var 0.26, men socialt stöd bidrog mycket lite till detta samband (0,01). Energiskattningarna hade signifikanta samband med kontrollmöjligheterna och socialt stöd, men var helt orelaterade till kravnivån. Sambandet gällde för båda kontrollkomponenterna. Den justerade  $R^2$  i energianalysen var 0.19. Socialt stöd bidrog med en mindre del av detta förklaringsvärde (0,04).

Multipla regressionsanalyser genomfördes också vilka i ett andra analysblock inkluderade tvåfaktorinteraktionerna mellan de tre psykosociala variablerna. Ingen av dessa interaktioner bidrog signifikant till förklaringen av variansen i stress. Stresseffekten av kraven var alltså oberoende av nivån på kontrollen och det sociala stödet. Analysen av energiskattningarna visade däremot en signifikant interaktion mellan psykologiska krav och kontrollmöjligheterna ( $Beta = 0.26$ ,  $p < 0.01$ ). När denna interaktion inkluderades i modellen höjdes  $R^2$  från 0,19 till 0.23. Denna interaktion illustreras i tabell 6 som visar energimedelvärden i de fyra KK-grupperna, vilka bildats genom att dikotomisera variablerna vid medianen. Av tabellen framgår att höga krav tenderar att minska energin då kontrollnivån är låg, medan effekten går i motsatt riktning vid hög kontrollnivå.

Tabell 7 visar fördelningen på SE-grupper inom varje KK-grupp. Inom den lågbelastade gruppen var SE-gruppen *engagerade utan press* den klart största undergruppen, liksom de *engagerade under press* var det i gruppen med *aktiva jobb*. Bland dem med passiva jobb hamnade däremot ungefär lika många i gruppen *engagerade utan press* som i den *uttråkade* gruppen. I den *högbelastade* gruppen var SE-gruppen *slutkörda* den största undergruppen.

**Tabell 6.** Medelvärde av energiskattningar i grupper med hög och låg kontroll- resp. kravnivå.

Psykologiska krav	Möjlighet till kontroll	
	Låg	Hög
Låga	2.77 (n = 72)	3.01 (n = 79)
Höga	2.50 (n = 70)	3.19 (n = 78)

**Tabell 7.** Fördelningen av SE-grupper (procentuellt och antal arbetare) inom varje KK-grupp.

Stress-Energi grupper	Krav Kontroll grupper				Totalt (N)
	Låg-belastade % (n)	Aktiva % (n)	Passiva % (n)	Hög-belastade % (n)	
Engagerade utan press	<b>47</b> (35)	28 (20)	39 (26)	18 (12)	93
Engagerade under press	15 (11)	<b>43</b> (31)	10 (7)	16 (11)	60
Uttråkade	28 (21)	14 (10)	<b>40</b> (27)	18 (12)	70
Slutkörda	11 (8)	15 (11)	10 (7)	<b>48</b> (33)	59
Totalt (N)	100 (75)	100 (72)	100 (67)	100 (68)	282

**Tabell 8.** Procentuell andel med besvär i de fyra SE-grupperna bland industriarbetarna och p-värden för chi<sup>2</sup> för gruppskillnaderna.

	Nacke	Skuldror/axlar	Övre ryggen	Ländryggen	Antal i gruppen
Slutkörda	57,9	66,7	24,6	47,4	57
Engagerade under press	50,0	59,3	32,2	45,8	59-60
Uttråkade	35,2	35,7	15,9	35,2	69-71
Engagerade utan press	34,8	30,4	10,8	28,3	92-93
Totalt	42,9	45,3	19,4	37,6	278-280
p chi <sup>2</sup>	0,014	<0,001	0,007	0,055	

**Tabell 9.** Procentuell andel med besvär i de fyra KK-grupperna bland industriarbetarna och p-värden för chi<sup>2</sup> för gruppskillnaderna.

	Nacke	Skuldror/axlar	Övre ryggen	Ländryggen	Antal i gruppen
Lågbelastade	40,0	37,2	14,1	30,4	78-80
Aktiva	43,7	50,0	22,5	38,0	70-71
Passiva	37,9	41,8	17,9	34,3	66-68
Högbelastade	50,0	54,4	23,9	29,5	67-68
Totalt	42,8	45,6	19,4	37,0	283-285
p chi <sup>2</sup>	0,499	0,151	0,424	0,241	



## **Besvärsskattningarnas samband med stress och andra riskindikatorer vid industriföretagen**

Tabell 8-9 visar besvärshäufigheter i de fyra SE- respektive KK-grupperna vid industriföretagen. Besvärshäufigheten var i de flesta fall klart förhöjd i båda högstress-grupperna, men ingen skillnad kunde ses mellan de slutkörda och de engagerade under press. De skillnader som finns mellan KK-grupperna är inte tillräckligt stora för att vara statistiskt säkerställda. Motsvarande skillnader inom SE-grupperna är alla signifikanta för varje besvär.

Tabell 10 visar oddskvoter från separata logistiska regressionsanalyser av åtta riskfaktorer med avseende på besvär i industriföretagen. Tabellen visar att höga psykologiska krav endast hade ett signifikant samband med besvär från skuldra, medan alla besvär utom ländrygg var signifikant vanligare i gruppen med svagt socialt stöd än bland dem med starkt stöd. Hög stress hade ett signifikant samband med alla fyra besvär. Nack- och skulderbesvärerna var vanligare bland kvinnor, bland dem med en anställningstid över 61 månader och vid elektronikföretaget. Varken kontrollmöjligheter, energinivå eller ålder var signifikant relaterade till något av besvärerna. Starka samband förelåg mellan kön, ålder, företag och anställningstid, vilket gör att det inte är möjligt att avgöra dessa enskilda variablers bidrag till besvärshäufigheten utifrån dessa analyser.

Tabellerna 11 och 13-16 visar resultat från hierarkiska logistiska regressionsanalyser där riskindikatorerna tagits in i analysen i fem block, där regressionsmodellen alltså successivt utvidgas. Resultatet från varje steg i analysen redovisas, och oddskvoterna som redovisas i ett block är alltså korrigerade för sambanden med övriga variabler i blocket och för de variabler som ingått i tidigare block.

Utöver de åtta riskindikatorerna i tabell 10 testades vissa tvåfaktorinteraktioner i dessa analyser. I det första blocket ingick de tre dikotomiserade indikatorerna på den psykosociala miljön. I det andra blocket ingick tvåfaktorinteraktionerna mellan variablerna i det första blocket. Dessa lades in stegvis vilket innebär att endast de som visade ett signifikant samband med besväret togs in i modellen. I block 3 ingick de dikotomiserade stress- och energiskattningarna, vilka antogs spegla den subjektiva reaktionen på dessa arbetsförhållanden. Stress- och energi-variablerna lades in i ett eget block efter de psykosociala variablerna för att få möjlighet att bedöma om dessa variablers effekt på besvärerna kunde antas förmedlas av stress- och energinivån som de skapar. Denna hypotes skulle få stöd om de psykosociala variablerna bidrar till risken enligt resultaten från block 1, och om detta samband försvinner eller reduceras signifikant då stress- och energi-variablerna införs i block 3. I block 4 ingick kön ålder och anställningstid och i block 5 företagen. En signifikant skillnad i risk mellan företagen innebär att skillnader i andra variabler än de som ingått i tidigare block bidragit till skillnaden i besvärshäufighet mellan företagen.

Tabell 11 visar analysen av nackbesvärerna. Varken de psykologiska kraven, energinivån eller ålder visade något samband med nackbesvärerna. Ett starkt socialt stöd minskade risken för besvär, men den signifikanta interaktionen mellan stöd

**Tabell 10.** Oddskvoter (OK) och 95% konfidensintervall (KI) för åtta riskindikatorer med avseende på *besvär från nacke, skuldra och rygg*. Oddskvoterna är inte korrigerade för samband med någon annan variabel. Ref. = referensgrupp.

Risk indikatorer	Typ av besvär			
	Nacke	Skuldra	Bröstrygg	Ländrygg
	Icke korr. OK (KI) p	Icke korr. OK (KI) p	Icke korr. OK (KI) p	Icke korr. OK (KI) p
Höga psykologiska krav (Referensgrupp: låga)	1.37 (0.86-2.19)	1.67 (1.05-2.70)	1.60 (0.88-2.90)	1.53 (0.94-2.48)
Hög kontroll (Ref.: låg)	0.19 (0.57-1.46)	0.030 (0.52-1.31)	0.12 (0.46-1.51)	0.09 (0.47-1.23)
Starkt socialt stöd (Ref.: lågt)	0.69 (0.25-0.67)	0.41 (0.36-0.93)	0.56 (0.26-0.90)	0.27 (0.40-1.06)
Hög stress (Ref.: låg)	<0.001 2.23 (1.37-3.61)	0.02 3.6 (2.19-5.92)	0.02 2.60 (1.42-4.76)	0.08 1.90 (1.16-3.09)
Hög energi (Ref.: låg)	0.001 0.90 (0.68-1.20)	<0.001 0.77 (0.48-1.23)	0.002 1.00 (0.55-1.82)	0.01 0.80 (0.49-1.30)
Kvinnor (Ref.: män)	0.49 2.44 (1.50-3.99)	0.27 2.50 (1.53-4.08)	1.00 0.95 (0.51-1.75)	0.35 1.11 (0.67-1.81)
Hög ålder (Ref.: <40 år)	<0.001 1.53 (0.90-2.60)	<0.001 1.21 (0.71-2.05)	0.86 0.73 (0.36-1.48)	0.69 1.23 (0.72-2.12)
Lång anställningstid (Ref.: <61mndr)	0.12 4.24 (2.15-8.38)	0.48 2.02 (1.06-3.85)	0.38 1.9 (0.91-3.95)	0.45 1.37 (0.72-2.61)
Elektronikföretaget (Ref.: Kaross)	<0.001 3,69 (2,22-6,08)	0.031 1.62 (0,998-2,64)	0.86 1.40 (0.77-2,56)	0.33 1.11 (0.67-1.82)
	<0.001	0.051	0.265	0.69

och kontroll innebär att denna effekt inte var generell utan berodde på kontrollförhållandena. Som framgår av tabell 12 innebär interaktionen att det sociala stödet bara spelade en marginell roll då kontrollnivån var hög; men hade mycket stor betydelse i arbeten med låg kontroll. De övriga tvåfaktorinteraktionerna lade i stort sett ingenting till förklaringen av nackbesvären även om interaktionen mellan kontroll och stöd uteslöts ur modellen (p-värdet för krav X kontroll var 0,34, och för stöd X krav 0,71).

En hög stressnivå fördubblade risken för nackbesvär och den skattade riskökningen påverkades i stort sett inte alls av att övriga riskfaktorer kontrollerades i block 4 och 5. Oddskvoterna för kontroll och stöd kvarstod opåverkade av att stress lades in i modellen. Kvinnorna löpte ungefär dubbelt så stor risk som männen att utveckla nackbesvär, och denna skillnad kvarstod efter kontroll av anställningstid, ålder och de exponeringsskillnader som fanns mellan de två arbetsplatserna.

**Tabell 11.** Oddskvoter (OK) och 95% konfidensintervall (KI) för *nackbesvär* från en hierarkisk logistisk regressionsanalys där riskfaktorerna successivt lades in i fem block.

Nacke					
Risk-indikatorer	Block I	Block II	Block III	Block IV	Block V
	OK (KI)	OK (KI)	OK (KI)	OK (KI)	OK (KI)
	p	p	p	p	p
Höga psykol. krav (Referensgrupp: låga)	1,34 (0,79-2,27)	1,40 (0,82-2,40)	1,06 (0,59-1,91)	1,24 (0,67-2,3)	1,28 (0,69-2,40)
Hög kontroll (Ref.: låg)	0,28 (0,58-1,66)	0,21 (0,03-0,84)	0,84 (0,03-0,95)	0,12 (0,02-0,74)	0,12 (0,02-0,76)
Starkt socialt stöd (Ref.: lågt)	0,94 (0,26-0,74)	0,03 (0,01-0,38)	0,04 (0,01-0,47)	0,02 (0,01-0,45)	0,02 (0,01-0,51)
Interaktion kontroll X stöd	–	3,53 (1,2-10,6)	3,32 (1,1-10,1)	4,21 (1,3-13,9)	4,16 (1,2-13,8)
Hög stress (Ref.: låg)	–	0,02	0,03 (1,16-3,8)	0,02 (1,1-3,96)	0,02 (1,13-4,11)
Hög energi (Ref.: låg)	–	–	0,01 (0,59-1,79)	0,02 (0,68-2,22)	0,02 (0,69-2,27)
Kvinnor (Ref.: män)	–	–	–	0,93 (1,14-3,85)	0,5 (1,02-3,51)
Hög ålder (Ref.: <40 år)	–	–	–	0,02 (0,74-2,6)	0,04 (0,64-2,34)
Lång anställn. tid (Ref.: <61 mån.)	–	–	–	0,31 (1,49-7,1)	0,53 (0,68-4,89)
Elektronik-företaget (Ref.: Kaross)	–	–	–	0,003	0,23 (2,18-4,97)
					0,06

**Tabell 12** Procentuella andelen personer med *nackbesvär* i grupper med olika grad av kontroll och socialt stöd.

Möjlighet till kontroll	Socialt stöd	
	Svagt	Starkt
Låg	60,8 (n=79)	20,0 (n=55)
Hög	43,8 (n=73)	39,7 (n=78)

**Tabell 13** Oddskvoter (OK) och 95% konfidensintervall (KI) för besvär i *skuldrorna* från en hierarkisk logistisk regressionsanalys där riskfaktorerna successivt lades in i fem block (block II innehöll tvåfaktorinteraktioner som endast togs in i modellen om de var signifikanta).

Skuldra				
Risk indikatorer	Block I	Block III	Block IV	Block V
	OK (KI)	OK (KI)	OK (KI)	OK (KI)
	p	p	p	p
Höga psykol. krav (Referensgrupp: låga)	1,75 (1,04-2,96) 0,03	1,05 (0,58-1,9) 0,87	1,15 (0,62-2,13) 0,65	1,15 (0,69-2,40) 0,65
Hög kontroll (Ref.: låg)	0,86 (0,51-1,44) 0,56	0,85 (0,49-1,48) 0,56	0,82 (0,46-1,46) 0,51	0,82 (0,02-0,76) 0,51
Starkt socialt stöd (Ref.: lågt)	0,68 (0,40-1,15) 0,15	0,80 (0,46-1,4) 0,44	0,92 (0,51-1,66) 0,78	0,92 (0,01-0,51) 0,79
Hög stress (Ref.: låg)	–	3,88 (2,12-7,09) p>0,001	3,65 (1,93-6,9) p>0,001	3,65 (1,13-4,11) p>0,001
Hög energi (Ref.: låg)	–	0,96 (0,55-1,67) 0,88	1,11 (0,62-1,97) 0,72	1,11 (0,69-2,27) 0,72
Kvinnor (Ref.: män)	–	–	2,44 (1,36-4,39) 0,003	2,43 (1,02-3,51) 0,004
Hög ålder (Ref.: <40 år)	–	–	1,08 (0,58-2,04) 0,80	1,08 (0,64-2,34) 0,81
Lång anställningstid (Ref.: <61 mndr)	–	–	1,94 (0,89-4,21) 0,09	1,91 (0,68-4,89) 0,20
Elektronikföretaget (Ref.: Kaross)	–	–	–	1,02 (0,96-4,97) 0,97

Sambandet med anställningstid försvann när man kontrollerat för skillnaderna mellan arbetsplatserna. Det går alltså inte att utesluta att andra skillnader mellan arbetsplatserna än de som ingick i modellen, t ex skillnader i arbetsuppgifter, skulle kunna ligga bakom det signifikanta sambandet med anställningstid.

Analysen av skulderbesvären (tabell 13) visade att höga krav ökade besvärsrisken, men att denna överrisk försvann efter kontroll för stress. Kontroll, energi, ålder, anställningstid och företagstillhörighet visade inga samband med skulderbesvären.

En hög stressnivå mer än fördubblade risken för besvär i skuldrorna, och den skattade riskökningen påverkades inte av att övriga riskfaktorer kontrollerades. Oddskvoterna för kontroll och stöd kvarstod opåverkade av att stress lades in i

**Tabell 14.** Oddskvoter (OK) och 95% konfidensintervall (KI) för besvär i *bröstrygg* från en hierarkisk logistisk regressionsanalys där riskfaktorena successivt lades in i fem block (Block II: se tabell 13).

Bröstrygg				
Risk indikatorer	Block I	Block III	Block IV	Block V
	OK (KI)	OK (KI)	OK (KI)	OK (KI)
	p	p	p	p
Höga psykol. krav (Referensgrupp: låga	1,34 (0,68-2,65)	0,93 (0,44-1,97)	0,99 (0,46-2,12)	0,97 (0,45-2,09)
Hög kontroll (Ref.: låg)	1,10 (0,56-2,14)	1,09 (0,54-2,20)	1,16 (0,56-2,37)	1,16 (0,56-2,37)
Starkt socialt stöd (Ref.: lågt)	0,78 (0,24-1,0)	0,81 (0,27-1,16)	0,69 (0,26-1,17)	0,69 (0,25-1,15)
Hög stress (Ref.: låg)	–	0,12 2,66 (1,25-5,63)	0,12 2,85 (1,3-6,27)	0,11 2,84 (1,29-6,23)
Hög energi (Ref.: låg)	–	0,01 1,04 (0,51-2,10)	0,009 1,07 (0,52-2,21)	0,009 1,06 (0,51-2,18)
Kvinnor (Ref.: män)	–	–	0,85 (0,40-1,76)	0,87 (0,41-1,85)
Hög ålder (Ref.: <40 år)	–	–	0,65 0,55 (0,24-1,27)	0,73 0,57 (0,24-1,33)
Lång anställn. tid (Ref.: <61 mndr)	–	–	0,16 1,96 (0,81-4,74)	0,19 2,38 (0,69-8,18)
Elektronik- företaget (Ref.: Kaross)	–	–	0,13	0,16 0,77 (0,25-2,36) 0,65

modellen. Kvinnorna löpte mer än dubbelt så stor risk som männen att utveckla besvär i skuldra.

Inga andra interaktioner än de redovisade var i närheten av signifikans för något av besvärerna. Det lägsta p-värdet för de andra interaktionstermerna var 0.34 (krav-kontroll-interaktionen för nackbesvär).

Endast stress hade ett signifikant samband med besvär i den övre och ländryggen (tabell 14-15). För ländryggen var dock sambandet med stress svagare än för de andra besvärerna. För besvärerna i bröstryggen fanns dessutom en stark tendens till minskad risk för dem med starkt socialt stöd. Det fanns heller inga könsskillnader för ryggproblemen. För besvär i bröstrygg så minskade oddskvoten för psykologiska krav något när stress lades in i modellen.

**Tabell 15.** Oddskvoter (OK) och 95% konfidensintervall (KI) för besvär i *ländryggen* från en hierarkisk logistisk regressionsanalys där riskfaktorerna successivt lades in i fem block (Block II: se tabell 13).

Ländrygg				
Risk indikatorer	Block I	Block III	Block IV	Block V
	OK (KI)	OK (KI)	OK (KI)	OK (KI)
	p	p	p	p
Höga psykol. Krav (Referensgrupp: låga)	1,42 (0,83-2,44) 0,20	1,09 (0,60-1,97) 0,77	1,09 (0,6-1,98) 0,78	1,07 (0,59-1,95) 0,82
Hög kontroll (Ref.: låg)	0,88 (0,52-1,51) 0,65	0,86 (0,5-1,5) 0,61	0,84 (0,48-1,48) 0,55	0,84 (0,48-1,47) 0,54
Starkt socialt stöd (Ref.: lågt)	0,62 (0,36-1,07) 0,08	0,68 (0,39-1,18) 0,17	0,71 (0,4-1,27) 0,25	0,69 (0,38-1,23) 0,21
Hög stress (Ref.: låg)	–	2,05 (1,13-3,72) 0,02	2,16 (1,17-4,01) 0,01	2,15 (1,16-4,0) 0,015
Hög energi (Ref.: låg)	–	1,06 (0,61-1,86) 0,83	1,06 (0,60-1,87) 0,83	1,05 (0,59-1,85) 0,86
Kvinnor (Ref.: män)	–	–	0,89 (0,5-1,61) 0,71	0,93 (0,51-1,7) 0,83
Hög ålder (Ref.: <40 år)	–	–	1,3 (0,71-2,4) 0,4	1,37 (0,73-2,56) 0,33
Lång anställn- tid (Ref.: <61 mndr)	–	–	1,13 (0,53-2,41) 0,75	1,44 (0,54-3,08) 0,46
Elektronik- företaget (Ref.: Kaross)	–	–	–	0,72 (0,31-1,65) 0,44

#### *Riskindikatorernas samband med stress- och energiskattningarna*

I tabell 16 visas resultatet av hierarkiska logistiska regressionsanalyser av sambandet mellan olika riskindikatorer och stress (låg-hög) och i tabell 17 visas motsvarande analys av energiskattningarna. Kvinnorna var överrepresenterade i högstressgruppen och den karakteriserades också av höga psykologiska krav och lågt socialt stöd, se även tabell 6.

Analysen av energiskattningarna visade att låga krav, samt en interaktion mellan kontroll och krav hade samband med hög energi. Då kraven i arbetet var höga hade graden av kontroll stor betydelse för energinivån, medan den spelade mindre roll för energin då kraven var låga (tabell 17).

**Tabell 16.** Oddskvoter (OK), 95% konfidensintervall (KI) och p-värden för *stress* från en hierarkisk logistisk regressionsanalys där riskfaktorerna successivt lades in i fyra block (Block II: se tabell 13).

Risk indikatorer	Block I OK (KI) <i>p</i>	Block III OK (KI) <i>p</i>	Block IV OK (KI) <i>p</i>
Höga psykol. Krav (Referensgrupp: låga)	5,35 (3,03-9,44) <i>p</i> >0,001	5,42 (3,01-9,77) <i>p</i> >0,001	5,38 (2,98-9,7) <i>p</i> >0,001
Hög kontroll (Ref.: låg)	1,08 (0,62-1,9) 0,78	1,15 (0,65-2,06) 0,63	1,15 (0,65-2,06) 0,63
Starkt socialt stöd (Ref.: lågt)	0,53 (0,30-0,93) 0,004	0,5 (0,28-0,91) 0,02	0,49 (0,27-0,9) 0,02
Kvinnor (Ref.: män)	–	2,67 (1,45-4,88) 0,001	2,74 (1,47-5,1) 0,001
Hög ålder (Ref.: <40 år)	–	0,64 (0,33-1,23) 0,18	0,65 (0,33-1,27) 0,21
Lång anställn. Tid (Ref.:<61 mndr)	–	0,75 (0,34-1,65) 0,18	0,85 (0,31-2,35) 0,76
Elektronikföretag et (Ref.: Kaross)	–	–	0,84 (0,35-2,01) 0,67

**Tabell 17** Oddskvoter (OK), 95% konfidensintervall (KI) och p-värden för *energi* från en hierarkisk logistisk regressionsanalys där riskfaktorer lades in i fyra block.

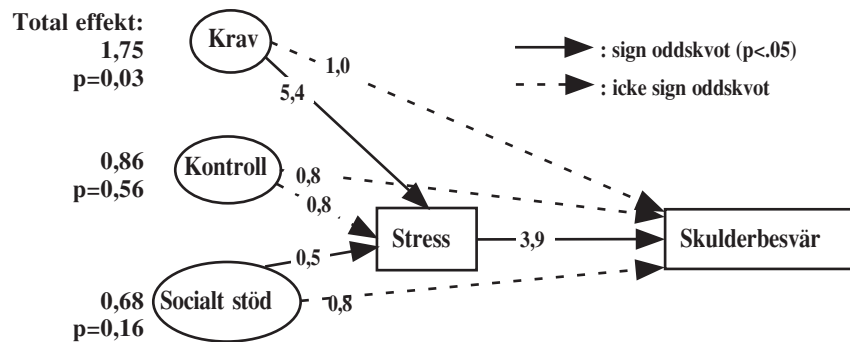
Risk indikatorer	Block I	Block II	Block III	Block IV
	OK (KI) <i>p</i>	OK (KI) <i>p</i>	OK (KI) <i>p</i>	OK (KI) <i>p</i>
Höga psykol. Krav (Referensgrupp: låga)	0,86 (0,51-1,45) 0,58	0,15 (0,29-0,81) 0,03	0,14 (0,26-0,78) 0,02	0,15 (0,27-0,79) 0,03
Hög kontroll (Ref.: låg)	2,15 (1,28-3,59) 0,004	0,39 (0,76-1,99) 0,26	0,39 (0,07-2,04) 0,26	0,39 (0,07-2,07) 0,27
Starkt socialt stöd (Ref.: lågt)	1,53 (0,91-2,58) 0,11	1,61 (0,95-2,74) 0,08	1,48 (0,86-2,57) 0,16	1,46 (0,84-2,54) 0,18
Interaktion kontroll X krav	–	3,14 (1,12-8,93) 0,03	3,15 (1,09-9,09) 0,03	3,12 (1,08-9,01) 0,04
Kvinnor (Ref.: män)	–	–	0,73 (0,42-1,28) 0,27	0,75 (0,43-1,31) 0,31
Hög ålder (Ref.: <40 år)	–	–	1,14 (0,62-2,08) 0,68	1,16 (0,63-2,14) 0,64
Lång anställn- tid (Ref.: <61 mndr)	–	–	0,5 (0,24-1,01) 0,054	0,55 (0,22-1,38) 0,20
Elektronik- företaget (Ref.: Kaross)	–	–	–	0,87 (0,4-1,89) 0,73

*Sammanfattning av de logistiska regressionsanalyserna av besvär och stress*

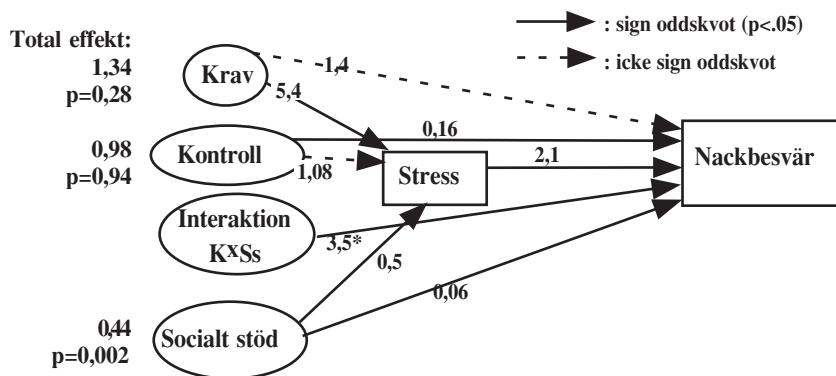
Som framgick av de logistiska regressionsanalyserna av besvärsvariablerna (tabell 10, 12-14) var det endast risken för skulderbesvären som hade ett signifikant samband med kravnivån i arbetet. I figur 8 har oddskvoterna för krav, kontroll och socialt stöd från de logistiska regressionsanalyserna av skulderbesvär och av stress sammanställts i en figur (energiskattningarna har inte lagts in i denna och efterföljande figurer, eftersom de inte visade ett samband med något av besvären). Av figuren framgår att effekten av krav på skulderbesvären (OK: 1,75) helt kunde förklaras av kravens stresseffekter. Figuren visar också att detta även gällde för den icke signifikanta effekten av socialt stöd.

Figur 9-11 ger motsvarande sammanställning för de tre övriga besvären. Av figur 9 framgår att ett starkt socialt stöd var förbundet med en minskad risk för nackbesvär och att detta endast delvis medierades av stödets samband med stress. Inget stöd fanns för att kontroll hade någon direkt effekt på vare sig stress eller nackbesvär. Däremot var kontrollnivån avgörande för betydelsen av det sociala stödet för besvärsmrisken (tabell 11). Denna interaktion mellan kontroll och stöd var den enda interaktion mellan de tre psykosociala variablerna som kunde

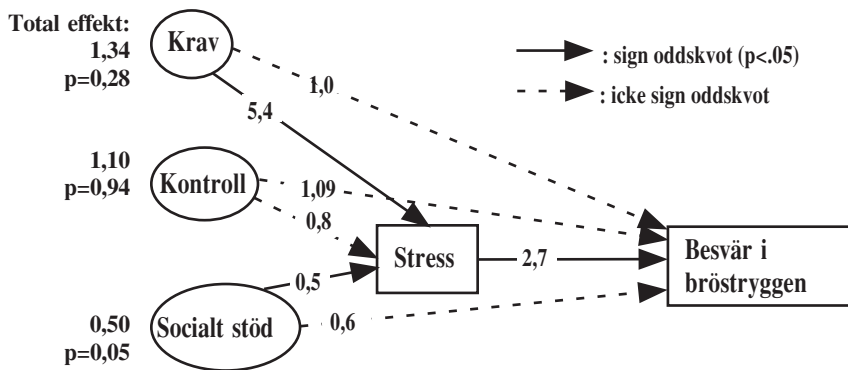




**Figur 8.** Sammanställning av oddskvoter från två logistiska regressionsanalyser av stress resp. skulderbesvär. Total effekt: Variabelns sammanlagda effekt (oddskvot) på besvär-risken (via stresseffekten och direkt).

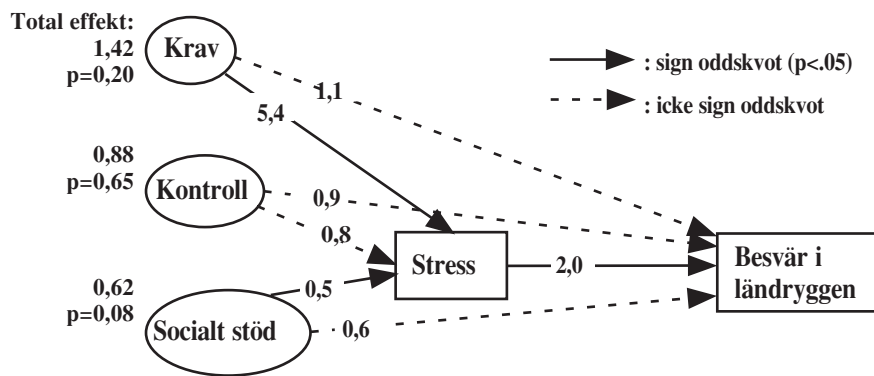


**Figur 9.** Sammanställning av oddskvoter från två logistiska regressionsanalyser av stress resp. nackbesvär. Total effekt: Variabelns sammanlagda effekt (oddskvot) på besvär-risken (via stresseffekten och direkt).



**Figur 10.** Sammanställning av oddskvoter från två logistiska regressionsanalyser av stress resp. besvär i brösttryggen. Total effekt: Variabelns sammanlagda effekt (oddskvot) på besvär-risken (via stresseffekten och direkt).

beläggas i analyserna av besvären. Övriga interaktioner närmade sig inte i något fall signifikant nivå; det lägsta p-värde som erhöles var för interaktionen mellan krav och kontroll för nackbesvär (p=0,34).



**Figur 11.** Sammanställning av oddskvoter från två logistiska regressionsanalyser av stress resp. besvär i ländryggen. Total effekt: Variabelns sammanlagda effekt (oddskvot) på besvärsrisken (via stress-effekten och direkt).

Besvärerna i bröst- och ländryggen (figur 10 och 11) visade samma mönster av samband med de psykosociala variablerna. Kraven och det sociala stödet påverkade stressen, som i sin tur ökade risken för besvär. Som framgår av den totala effekten var denna indirekta effekt på besvärerna inte tillräckligt stark för att ett samband mellan krav eller stöd och besvär skulle kunna beläggas.

Hög stressnivå visade sig i alla fyra analyser vara förbunden med ökad besvärsrisk. Ländryggs- och nackbesvärerna hade det svagaste sambandet med stressen, brösttryggsbesvärerna ett något starkare och skulderbesvärerna det klart starkaste sambandet.

### Samband mellan stressnivå och besvär i journalist- och resebyrågruppen

I journalist- och resebyrågrupperna ingick inte krav-kontroll-frågorna i frågeformuläret. Eftersom dessutom mycket få i dessa grupper tillhörde lågenergi-gruppen så inskränktes analysen till att gälla sambandet mellan stressnivå och besvär. För att underlätta jämförelser med industrigrupperna beräknades dessa samband som oddskvoter för högstressgruppen i jämförelse med lågstressgruppen (tabell 18). Som påpekats i metodavsnittet var besvärsfrågorna något olika formulerade i grupperna, så någon strikt jämförelse mellan absoluta oddskvotnivåer är inte möjlig.

Mer meningsfullt är det att jämföra skillnader mellan oddskvoterna för olika besvär. Som framgår av tabellen var inte heller indelningen av kroppsregioner densamma i de olika studierna, vilket ytterligare försvårar jämförelser. I resebyrågruppen, som var betydligt mindre än de övriga, var oddskvoten inte signifikant för något av de muskuloskeletala besvärerna. Det starkaste sambandet fanns med nack- och axelbesvär, och oddskvoten och besvärsfrekvensen låg där på ungefär samma nivå som för axlar och brösttryggen bland journalisterna, där sambandet var signifikant. I båda grupper var huvudvärk betydligt vanligare i högstressgruppen, medan ett samband med halsbränna endast förelåg i journalistgruppen. I den senare gruppen gällde detta även för trötthet, håglöshet samt ögonbesvär

**Tabell 18.** Oddskvoter med avseende på olika besvär för högstressgruppen relativt lågstressgruppen bland journalister och resebyråtjänstemän.

Besvär	Journalister (n=240)		Resebyråtjänstemän (n=78)	
	Oddskvot (Konfidens- intervall) p-värde	Besvärs- frekvens, procent	Oddskvot (Konfidens- intervall) p-värde	Besvärs- frekvens, procent
Nacke	-	-	2,25 (0,83-6,08) 0,110	43,6
Nacke, övre del av ryggen	2,07 (1,24-3,48) 0,006	47,5	-	-
Axlar	-	-	2,20 (0,83-5,84) 0,112	47,4
Armar-axlar	1,18 (0,70-1,98) 0,533	41,2	-	-
Händer	0,62 (0,31-1,26) 0,186	16,8	0,74 (0,12-4,69) 0,745	6,4
Ländrygg	1,16 (0,66-2,05) 0,606	28,5	0,86 (0,23-3,24) 0,818	14,1
Ben, knän	1,14 (0,59-2,19) 0,703	18,6	-	-
Knän	-	-	1,39 (0,34-5,76) 0,647	14,1
Halsbränna	5,08 (2,42-10,64) <0,001	18,9	1,33 (0,31-5,59) 0,701	12,7
Mag-tarm	-	-	1,92 (0,61-5,99) 0,263	25,3
Huvudvärk	4,76 (2,48-9,10) <0,001	24,4	2,99 (1,03-8,66) 0,044	36,4
Sömnsvårigheter	-	-	4,92 (1,03-23,50) 0,046	20,3
Trötthet, håglöshet	4,73 (2,67-8,38) <0,001	35,0	-	-
Yrsel	-	-	8,53 (1,04-69,54) 0,045	16,7
Kliande ögon	1,87 (1,06-2,20) 0,03	28,5	-	-

(dessa två frågor ingick inte i studien av resebyråtjänstemännen). Vid resebyrån ställdes dessutom frågor om sömnsvårigheter och yrsel vilka båda hade ett klart samband med stress, som dock försvann efter kontroll för kön och ålder. Inte heller i dessa grupper hade energinivån något signifikant samband med något av besvären.

I journalistgruppen var datorarbete den huvudsakliga riskfaktorn för belastningsbesvär. Sambandet med stressnivån för nackbesvär kvarstod dock i stort sett oförändrat även efter kontroll för sambandet med dagligt antal timmar i datorarbete.

Analyser av könsskillnader i journalistgruppen visade att besvär i nacke, axlar och huvudvärk var signifikant vanligare bland kvinnor än bland män (efter kontroll för stressnivån kvarstod endast könsskillnaden nacke och axlar). Den

signifikanta könsskillnad som fanns i nack- och axelbesvärerna bland resebyråpersonalen försvann efter kontroll för stress.

## Diskussion

Resultaten visade att fördelningen av anställda på de fyra SE-grupperna skilde sig systematiskt mellan de studerade arbetsplatserna. På de två industriarbetsplatserna fördelades personerna relativt jämnt mellan de fyra grupperna, medan mycket få av resebyråtjänstemännen och journalisterna återfanns i någon av de två låg-energigrupperna. Det var alltså endast bland industriarbetarna som vi fann individer som kunde betecknas som slutkörda eller uttråkade. Bland resebyråtjänstemännen tillhörde fler högstressgruppen än bland journalisterna.

Stresskattningarna hade ett relativt starkt samband med kravnivån, ett svagare och negativt samband med socialt stöd, men var orelaterade till kontrollnivån. Energiskattningarna visade ett positivt samband med både kontroll- och stödkattningarna, men var orelaterade till kravskattningarna. En signifikant interaktion mellan krav och kontroll observerades endast för energiskattningarna. SE-grupperingen hade därmed ett klart och förväntat samband med grupperingen utifrån krav-kontroll-modellen. I samtliga fall återfanns dock något mer än hälften av arbetarna i någon annan SE-grupp än den hypotetiska. Den mest slående avvikelser från den hypotetiska fördelningen var att de med passiva jobb enligt krav-kontroll-modellen i nästan samma utsträckning tillhörde SE-gruppen *Engagerade utan press* som gruppen *Uttråkade*, vilken enligt hypotesen borde vara den dominerande gruppen.

De samband som erhöles mellan å ena sidan krav, kontroll och socialt stöd och, å andra sidan stress och energi ligger i linje med den krav-resursmodell för utbrändhet som förslagits av Demerouti et al. (2001). I resurserna ingår enligt denna modell bl a socialt stöd och kontroll, och deras hypotes, som bekräftades, var att kraven är avgörande för trötthetskomponenten i utbrändhet, medan brist på resurser är den kritiska faktorn för det sänkta engagemanget i arbetet.

Höga krav ökade risken för muskuloskeletala besvär, men riskökningen var signifikant endast för skulderbesvär. Ett starkt socialt stöd hade samband med en reducerad risk för alla dessa besvär (sambandet dock icke signifikant för ländryggsbesvär). Sambandet mellan stresskattningarna och besvär var genomgående mycket högre än sambanden mellan kravnivån och besvär, och analyserna stödde nästan genomgående tolkningen att de psykosociala förhållandenas effekt medierades av effekten på stressnivån. Undantaget var en icke stressmedierad effekt av socialt stöd på nackbesvärerna. Några definitiva slutsatser om de kausala relationerna går naturligtvis inte att dra utifrån denna studie. Det går t ex inte att utesluta att stressreaktionerna och de muskuloskeletala besvärerna är två oberoende effekter av samma arbetsförhållanden. En nyligen påbörjad longitudinell studie kommer att ge bättre underlag för sådana slutsatser.

Dessa resultat innebär också att stresskattningarna bara till en mindre del kunde förklaras av krav-kontroll-modellen, och att SE-modellen kunde förklara en del av

besvärsvariationen inom KK-grupperna. Besvär rapporterades alltså framför allt av dem som stressades av bristerna i den psykosociala miljön.

Ett slående resultat är att besvärshänsikten är ungefär lika hög i de två högstressgrupperna, alltså oavsett hur de bedömde energinivån. På motsvarande sätt hade kontrollnivån inte någon betydelse för sambandet mellan krav och besvär. En sådan interaktion har man funnit i en rad studier av kardiovaskulära sjukdomar men den har mer sällan kunnat beläggas i studier av muskuloskeletala besvär (Theorell, 1996). Högstressgrupperna bland journalister och resebyråanstämän rapporterade också höga besvärshänsikten trots att nästan samtliga tillhörde högenergigruppen. Grupper som utsätts för vad som man ibland kallat positiv stress är alltså inte nödvändigtvis skyddade mot den här typen av ohälsoeffekter. En tolkning av detta är att den som är starkt engagerad i sitt arbete också är mindre uppmärksam på tecken på skada eller ohälsa och därmed kan reagera för sent på dessa tecken.

Ett problem vid tolkningen av sambandet mellan stress och besvär är att stressnivån kan vara korrelerad med den fysiska belastningen. De iakttagna sambanden mellan stress och besvär skulle då alltså avspegla den fysiska belastningens inverkan på besvären. För att kontrollera för den effekten skulle en oberoende mätning av den fysiska belastningen ha krävts. Några förhållanden talar dock mot en sådan tolkning. I journalistgruppen bedömdes datorarbetet vara den viktigaste fysiska riskfaktorn, och sambandet mellan stress och nackbesvär kvarstod även efter kontroll av den variabelns inflytande. I industrigrupperna insamlades inga individuella belastningsbedömningar, men eftersom personalen roterade mellan arbetsstationerna ställdes ungefär samma fysiska arbetskrav på dem. I en mening var belastningen därmed under relativt god kontroll. Det går dock inte att utesluta att stressnivån hade samband med skillnader mellan olika individers fysiska belastning i samma arbetsuppgift, skillnader som skulle kunna vara en effekt av skillnader i arbetsteknik eller i förmåga att klara de fysiska kraven.

Resultaten av analyserna av de psykosociala förhållandena skulle kunna ha påverkats av att de gjordes i två homogena grupper; inom de två industrigrupperna varierade de faktiska arbetsförhållandena mycket lite. Trots detta visade både krav- och kontrollskattningarna obetydliga avvikelser från normalfördelningen och hade ett medelvärde nära skalans mitt, medan fördelningen av skattningarna av socialt stöd var något negativt sneda med medelvärden som alltså låg klart över skalans mittpunkt. De svaga sambanden med besvär kan alltså inte helt förklaras av en begränsad variationsvidd i dessa variabler. Resultatet understryker det kanske självklara att värdena i dessa självskattade variabler inte ska ses som ett mått på miljöegenskaper utan som en avspeglning av en interaktion mellan individ- och miljöegenskaper. Kriterierna för vad som bedöms som höga krav skiljer sig ju med nödvändighet mellan individer.

De studier som har givits starkast stöd för krav-kontroll-modellen har oftast byggt på heterogena grupper (Bongers et al., 1993), och det är möjligt att variationen i självrapporterad krav- och kontrollnivå inom en grupp har mindre hälsorelevans än de systematiska skillnader som föreligger mellan olika grupper.

Tolkningen av sambanden försvåras då dock av att risken är större att heterogena grupper även skiljer sig i andra kritiska avseenden. Skillnader i kontrollnivå har t ex ett samband med kraven på repetitiva arbetsrörelser, som ju är en viktig riskfaktor för muskuloskeletala besvär (en av frågorna i kontrollskalan gäller t ex om arbetet innebär att man gör samma saker om och om igen). De studier som påvisat samband mellan krav eller kontroll och nack- eller ryggbesvär har mer sällan kunnat kontrollera för sådana samband (Bongers et al., 1993).

Den stora spridningen i upplevd stress- och energinivå inom de två industrigrupperna är också slående. Trots att man arbetade under mycket likartade förhållanden påverkade alltså miljön individernas sinnesstämning på mycket olika sätt. Att man finner mycket stora individuella skillnader i reaktionen på en arbetsituation är dock knappast överraskande men framhävs mera sällan genom att som här rapportera individuella data. Skillnaderna mellan industriarbetargruppernas skattningar och dem i journalist- och resebyrågruppen, visar å andra sidan att faktiska förhållanden påverkade gruppmedelvärdena på ett förväntat sätt.

Vissa möjligheter finns att jämföra stresskattningarna i de olika yrkesgrupperna med SCB-studien av negativ stress och ohälsa (SCB, 2001) Enligt denna rapporterade 42–65 procent av den grupp där journalisterna ingår (där ingick också bl a skådespelare och konstnärer) att de är utsatta för olika stressrelaterade arbetssituationer såsom bristande socialt stöd och höga krav i arbetet, bland montörer (där de två övriga industriföretagen ingår) var motsvarande andel 37 procent för höga krav. I den grupp där resebyråtjänstemännen ingick (kundinformatörer) rapporterades främst, 73 procent, bristande kontroll och ensidighet i arbetet. Motsvarande andel för montörer med bristande kontroll var 61 procent dessutom rapporterade 52 procent av männen och 84 procent av kvinnorna ensidigt arbete.

För industriföretagen var nack- och skulderbesvär betydligt vanligare bland kvinnorna än bland männen, medan ingen skillnad fanns för ryggbesvär. Könsskillnaderna i nack- och skulderbesvär kvarstod även efter kontroll för stressnivån. Detta överensstämmer väl med vad som framkom i 1999 års arbetsmiljöundersökning från SCB (1999). I den uppgav 23 procent av männen och 40 procent av kvinnorna att de varje vecka har ont i övre delen av ryggen eller nacken. För axlar eller armar var motsvarande siffra 23 procent för män och 36 procent för kvinnor. Könsskillnaderna var betydligt mindre för besvär i nedre ryggen (21 resp. 27 procent), som inte heller hade samma klara koppling till den upplevda stressnivån. Resultaten från journalist- och resebyrågruppen visade samma tendenser.

Journalister och resebyråarbetarna rapporterade likartade besvärsmonster med högst besvärsincidens från nacke och skuldra, mellan 43-47 procent. Dessa besvär hade även en klar koppling till hög stress liksom yrsel, sömnsvårigheter och huvudvärk för resebyråtjänstemännen. För journalisterna fanns samma koppling med tillägg av besvär med halsbränna, och kliande ögon.

Stressnivån var betydligt högre för kvinnorna än för männen i industriföretagen, och även journalistgruppen visade en mindre skillnad i samma riktning. En kontroll för stressnivån ledde också till att könsskillnaderna i besvär och eliminerades

eller reducerades (för nack- och skulderbesvärerna kvarstod dock en signifikant könsskillnad även efter kontroll för stress).

Skillnader i stressnivån kan alltså vara en förklaring till en del av könsskillnaderna i besvär. Dessa könsskillnader förklarades inte av skillnader i krav, kontroll och socialt stöd i arbetet (den enda könsskillnad som förelåg var att kvinnorna rapporterade ett sämre socialt stöd). Kvinnors arbetsförhållanden kan dock tänkas skilja sig ifrån männens i andra avseenden som påverkar stressnivån; krav-kontroll-modellens samband med stressnivån var ju måttligt starkt ( $R^2=0,23$ ).

Könsskillnaderna i besvärnivå kan också vara en följd skillnader i den fysiska, icke stressrelaterade, belastningen i arbetet. Även inom snävt definierade yrkesgrupper har det ofta visat sig att kvinnor i praktiken har mindre gynnsamma arbetsuppgifter (Messing et al., 1993).

De påvisade sambanden mellan stress och besvär är samband mellan två subjektiva reaktioner. Båda variablerna påverkas därför av subjektivt satta kriterier, och samband kan uppkomma genom att individer har en tendens att generellt lägga kriterienivån lågt eller högt. Det är därför naturligtvis inte självklart att de ska tolkas som orsakssamband. Problemet går inte helt att undvika eftersom stress- och besvärsvariablerna i sig har en subjektiv karaktär. Vad som talar emot en sådan tolkning är dock att sambandet inte var generellt, utan visade sig i variabler som kan antas vara särskilt starkt relaterade till stress. Ländryggsbesvärerna visade t ex genomgående ett svagt samband med stressnivån.

Rapportens primära målsättning var att pröva användbarheten av Stress-Energi-formuläret i studier av arbetsmiljön och dess effekter. Resultaten har otvetydigt pekat på att mätning av dessa två subjektiva sinnesstämningdimensioner kan fylla en viktig funktion i sådana analyser.

## Sammanfattning

Kjellberg A och Wadman C (2002) *Subjektiv stress och dess samband med psykosociala arbetsförhållanden och hälsobesvär. En prövning av Stress-Energi-modellen*. Arbete och Hälsa 2002:12. Arbetslivsinstitutet, Stockholm.

Ett självskattningsfrågeformulär, Stress-Energi (SE)-formuläret, användes för analys av subjektiv stress i fyra yrkesgrupper: Monteringsarbetare vid en bilkarosfabrik (n=179) och en elektronikindustri (n=110), resebyråtjänstemän (n=80) och dagstidningsjournalister (n=238). Utifrån skalvärdena i stress- och energiskalorna delades personerna in i fyra SE-grupper: *Slutkörda*, *Engagerade under press*, *Uttråkade* och *Engagerade utan press*. Monteringsarbetarna fördelade sig ganska jämnt över alla fyra grupperna. Nästan inga journalister eller resebyråtjänstemän tillhörde någon av de två lågenergigrupperna (*Slutkörda* och *Uttråkade*). Bland journalisterna återfanns ungefär lika många i de två högenergi-grupperna (*Engagerade under resp. utan press*), medan de flesta resebyråtjänstemän tillhörde gruppen *Engagerade under press*. Ett klart samband observerades mellan SE -grupperingen och en gruppering gjord utifrån Krav-kontroll (KK)-modellen; närmare hälften av varje SE-grupp tillhörde förväntad KK-grupp. Stress-skattningarna hade ett starkt positivt samband med krav och negativt med socialt stöd, men var orelaterade till kontrollmöjligheterna. Energiskattningarna hade samband med socialt stöd och kontrollmöjligheter, men var orelaterade till kravnivån.

Analys av sambandet mellan KK-grupperingen och besvär bland monteringsarbetarna visade att besvär i rygg och nacke var något vanligare i grupperna med höga krav och klart mindre förekommande i dem med gott socialt stöd. Besvären hade däremot inte något samband med kontrollmöjligheterna. SE-grupperingen hade ett klart starkare samband med besvär än KK-grupperingen, vars samband med besvär helt kunde förklaras av effekten av krav och socialt stöd på den upplevda stressnivån. Resultaten gav därmed stöd för hypotesen att den psykosociala miljöns effekt på de muskuloskeletala besvären medierats av den upplevda stressen.

Även i journalist- och resebyrågruppen visade besvären starka samband med stress- men inte med energivärdena.

Resultaten gav starkt stöd för att mätning av de två subjektiva sinnesstämningsdimensionerna Stress och Energi kan fylla en viktig funktion i stresstudier.



## Summary

Kjellberg A and Wadman C (2002) *Subjective stress and its relation to psychosocial work conditions and health complaints. A test of the Stress-Energy model*. Arbete och Hälsa 2002:12. National Institute for Working Life, Stockholm.

A mood adjective checklist, the Stress-Energy (SE) Questionnaire, was used for analyses of subjective stress in four occupational groups: Assembly workers in a car body factory (n=179) and an electronic industry (n=110), employees of a travel agency (n=80) and journalists from a daily newspaper (n=238). Based on the scores in the Stress and Energy scales the participants were divided into four SE groups: *Exhausted*, *Dedicated under pressure*, *Bored* and *Dedicated without pressure*. The assembly workers were rather evenly distributed among the four groups. Hardly any journalist or travel agency employee fell into any of the two low energy groups (*Exhausted* and *Bored*). The journalists were evenly distributed between the two high energy groups (*Dedicated with* or *without pressure*), whereas most of the personnel from the travel agency belonged to the group *Dedicated under pressure*. There was a rather strong relation between the SE grouping and a grouping based on the Demand-Control (DC) model; almost half of the persons in each SE group belonged to the expected DC group. Stress ratings were positively related to demand scores and negatively to social support, but were not correlated with control scores. The Energy scores were correlated with social support and control, but unrelated to demand scores.

An analysis of the relation between DC grouping and musculoskeletal complaints among the assembly workers showed that back and neck complaints were somewhat more common in the group with high demands. Complaints were clearly less common among those who had high social support whereas no relations to control scores were obtained. The SE grouping had a much stronger relation to complaints than the DC grouping, for whom the relation to complaints was wholly explained by the effect of demands and social support on the subjective stress level. Thereby the results supported the hypothesis that the effects of psychosocial conditions on musculoskeletal complaints were mediated by subjective stress.

Also in the journalist and travel agency groups the complaints were strongly correlated to Stress scores but not at all to the Energy scores.

The results provided strong support for the usefulness of the Stress-Energy Questionnaire in stress studies.

## Referenser

- Bongers PM, de Winter CR & Kompier MAJ (1993) Psychosocial factors at work and musculoskeletal disease. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 19, 297-312.
- Cox T, Griffiths A & Rial-González E (2000) *Research on work related stress*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Demerouti E, Bakker AB, Nachreiner F & Schaufeli WB (2001) The job demands-resources model of burnout. *Journal of Applied Psychology*, 86, 499-512.
- Feldman Barret L & Russel JA (1999) The structure of current affect: controversies and emerging consensus. *Current Directions in Psychological Science*, 1, 10-14.
- Frankenhaeuser M ed. (1983) *The sympathetic-adrenal and pituitary-adrenal response to challenge: comparison between the sexes*. Basel: Karger.
- Hendrick C & Lilly RS (1970) The structure of mood: a comparison between sleep deprivation and normal wakefulness conditions. *Journal of Personality*, 38, 453-465.
- Johnson JV & Hall EM (1988) Job strain, work place social support, and cardiovascular disease: a cross-sectional study of a random sample of the Swedish working population. *American Journal of Public Health*, 78, 1336-1342.
- Karasek RA (1979) Job demands, job decision latitude and mental strain: implications for job redesign. *Administrative Science Quarterly*, 24, 285-308.
- Karasek RA, Russel RS & Theorell T (1982) Physiology of stress and regeneration in job related cardiovascular disease. *Journal of Human Stress*, 8, 29-42.
- Kjellberg A & Bohlin G (1974) Self-reported arousal: Further development of a multi-factorial inventory. *Scandinavian Journal Psychology*, 15, 285-292.
- Kjellberg A & Iwanowski S (1989) Stress/Energi formuläret: Utveckling av en metod för skattning av sinnestämning i arbetet. *Undersökningsrapport, Arbetsmiljöinstitutet*, 1989:26.
- Kourinka I, Meckley RF, Kilbom Å, Vinterberg H, Biering-Sörensen F, Andersson G & Jørgensen K (1987) Standardised Nordic Questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18, 233-237.
- Larsen RJ & Diener E (1992) Promises and problems with the circumplex model of emotion. In: Clark MS ed. *Emotion: Review of personality and social psychology*. Pp 25-59, Newbury Park: Sage.
- Levi L (2000) *Guidance on work-related stress: spice of life or kiss of death?* Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities (Employment & social affairs) (Health and safety at work).
- Mackay CJ, Cox T, Burrowa G & J LA (1978) An inventory for the measurement of self reported stress and arousal. *British Journal of Clinical Psychology*, 17, 283-284.
- Meddis R (1972) Bipolar factors in mood adjective checklists. *Br. J. Clin. Psychol.*, 11, 178-184.
- Messing K, Doniol-Shaw G & Haentjens C (1993) Sugar and spice and everything nice: Health effects of the sexual division of labor among train cleaners. *International Journal of Health Services*, 23, 133-146.
- Nowlis V ed. (1965) *Research with the mood adjective checklist*. New York: Springer.
- SCB (1999) *Arbetsmiljön 1999*. AM 68 SM 0001, Stockholm: Programmet Arbetsmiljöstatistik.
- SCB (2001) *Negativ stress och ohälsa*. 2001:2, Stockholm: Avdelningen för arbetsmarknads- och utbildningsstatistik.
- Sjöberg L, Svensson E & Persson L-O (1979) The measurement of mood. *Scandinavian Journal of Psychology*, 20, 1-18.
- Theorell T (1996) Possible mechanisms behind the relationship between the demand-control-support model and disorders of the locomotor system. In: Moon SD & Sauter SL eds. *Beyond biomechanics. Psychosocial aspects of musculoskeletal disorders in office work*. London: Taylor Francis.

- Theorell T, Perski A, Åkerstedt T, Sigala F, Ahlberg-Hultén G, Svensson J & P E (1988) Changes in job strain in relation to changes in physiological state. *Journal of Human Stress*, 14, 189-196.
- Watson D & Tellegen A (1985) Toward a consensual structure of mood. *Psychological Bulletin*, 98, 219-235.
- Winkel J, Christmasson M, Cyrén H, Engström T, Forsman M, Hansson GÅ, Johansson-Hanse J, Kadefors R, Mathiassen S-E, Medbo L, Möller T, Ohlsson K, Petersson NP, Skerfving S & Sundin A (1999) A Swedish industrial research program 'Co-Operative for Optimization of Industrial production systems regarding Productivity and Ergonomics' (COPE). *American Journal of Industrial Medicine*, Suppl. 1, 82-85. .

## Bilaga 1



Arbetshälsoenheten

### Stress-Energi-formuläret

Hur har du känt dig de senaste tio minuterna? Svara genom att ringa in siffran under det svarsalternativ som bäst motsvarar hur du känner dig. Fyll i snabbt utan att tänka efter alltför mycket.

	Inte alls 0	Knappast alls 1	Något 2	Ganska 3	Mycket 4	Mycket, mycket 5
Avslappad	0	1	2	3	4	5
Aktiv	0	1	2	3	4	5
Spänd	0	1	2	3	4	5
Slapp	0	1	2	3	4	5
Stressad	0	1	2	3	4	5
Energisk	0	1	2	3	4	5
Ineffektiv	0	1	2	3	4	5
Avspänd	0	1	2	3	4	5
Skärpt	0	1	2	3	4	5
Pressad	0	1	2	3	4	5
Passiv	0	1	2	3	4	5
Lugn	0	1	2	3	4	5

## Kommentarer

Frågan kan naturligtvis formuleras på olika sätt beroende på syftet. I stället för senaste 10 minuterna kan t ex frågan gälla "just nu" eller "senaste timmen".

Skalan består av två delskalor:

1. Energi. En dimension som sträcker sig från positivt värderade högaktiverade tillstånd till negativt värderade lågaktiverade tillstånd. Till denna skala hör orden skärpt, energisk, aktiv, ineffektiv, slapp och passiv.

2. Stress. En dimension som sträcker sig från negativt värderade högaktiverade tillstånd till positivt värderade lågaktiverade tillstånd. Till denna skala hör orden spänd, stressad, pressad, avslappad, avspänd och lugn.

Skalvärdena erhålls som medelvärdet av skattningarna i de ingående skalorna. Eftersom vissa ord står för högaktiverade tillstånd och andra för lågaktiverade måste dock skalorna för de lågaktiverade tillstånden vändas innan beräkningarna görs.

D v s skattningarna i skalorna ineffektiv, slapp och passiv, avslappad, avspänd och lugn ska vändas innan medelvärdesberäkningen, så att en skattning 5 ges värdet 0, skattningen 4 värdet 1, 3 värdet 2 etc.

Den upplevda neutralpunkten i Stress-skalan ("varken stressad eller lugn") ligger i genomsnitt vid skalvärdet 2,4. Motsvarande punkt i Energi-skalan är 2,7. De erhållna skalvärdena kan uttryckas i avvikelser från dessa neutralpunkter.